

# あすどろ通信☆三

## 岡山アストロクラブ 会報 第14号

2012年02月

### ■活動状況

#### イベント

##### ▼定例観望会

・2011/12/03

加賀郡吉備中央町岩倉公園で予定していた観望会は天候不良により中止しました。

・2011/12/30

場所: 赤磐市赤坂ファミリー公園  
参加: 会員 26 名、一般 4 名の計 30 名  
初めて使う場所での定例観望会でした。夜半ごろまで曇りがちの空でしたが、その後は明け方までよく晴れ観望や撮影を楽しむことができました。



・2012/01/28

場所: 吉備中央町岩倉公園  
参加: 会員 17 名、一般 3 名の計 20 名  
曇りがちの空の中、木星、土星、3 月の小接近に向かって日増しに明るくなる火星や二重星、明るい星団を観望することができました。



##### ▼観望会以外のイベント

・2012/01/14

名称: 岡山アストロクラブ新年会  
場所: Moby 岡山駅前店  
参加: 会員 24 名



#### 統計情報

過去 3 ヶ月 (2011/11~2012/01) の件数等の報告

##### ▼ホームページ

・サイト全体の Page View 21,400 PV  
※対前四半期比で約 3% 増

##### ▼問い合わせ・入会等

・10 件 ※HP フォームからのもの

##### ▼メーリングリスト利用状況

・711 件  
※対前四半期比増減無し

##### ▼会員数

前四半期中に準会員 2 名増があり、2012 年 1 月末時点の会員数は、正会員 23 名、準会員 34 名の合計 57 名となりました。

・男女別内訳 男性 48 名、女性 9 名  
・居住地別内訳  
岡山市北区 16 名、岡山市中区 4 名  
岡山市南区 4 名、岡山市東区 5 名  
倉敷市 10 名、その他岡山県内 8 名  
兵庫県 4 名、広島県 2 名、香川県 2 名、その他の岡山県外 2 名

### ■連載

#### 天体ガイド

##### 第3回 双眼鏡で早春の天体に挑戦

双眼鏡を手に入れて、夜空を見上げたとき、誰もが最初に見るのは月でしょうか。あれこれのクレーター・山脈はいつまで見ても飽きません。その次は木星かな。その 4 大衛星を見つけて、「ここに太陽系のモデルがある」とガリレイ気分にあたる人もいます。

しかし、そこからが大変です。星団、星雲などを見るためには、前提となる一定の努力が必要だからです。

①天の川が見えるレベルの暗い場所に行くこと。残念ながら、岡山市内、倉敷市内クラスではまず無理です。赤磐市、新見市、津山市なら、近くに明るい光がな

#### 近々のクラブイベント

2月25日(土) 定例観望会  
美作市大芦高原  
月齢 4 21:04 入

3月31日(土) 定例観望会  
総社市備中国分寺  
月齢 9 翌 01:43 入

4月21日(土) 定例観望会  
赤磐市是里  
月齢 29 18:40 入

5月13日(日) 新年度総会  
場所・時間 未定

5月26日(土) 定例観望会  
吉備中央町岩倉公園  
月齢 29 18:40 入

※開催場所は変更になる場合があります。詳細はホームページトップピク্সにて開催日近くにご確認ください。

ければなんとかなりそうです。吉備高原や県北の山間部なら、大丈夫でしょう。なお、観望時に月が出ていないことはもちろんです。

②おおよっぱでも、有名な星座が夜空のどこにあり、その星座の線を簡単にでもたどることができる知識、あるいは、それを勉強する気力が必要でしょう。

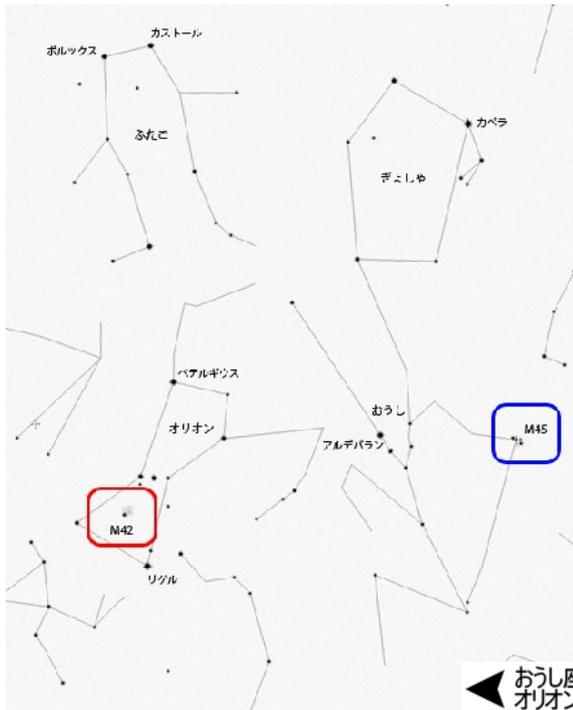
③少しはまともな双眼鏡を入手すること。どのクラスが「少しはまとも」なのかは、むずかしいところです。一応のブランド・メーカー品で、口径3cm以上、倍率は7~10倍、やはり1~2万円以上の出費が望まれます。(双眼鏡については、『アストロ通信12号(2011.08)』のレインボー「うんちくあれこれ」記事を参照。)

実は、もうひとつバリアがあります。双眼鏡の場合(そして、かなりの望遠鏡でも)、見えるのはほとんどモノクロ像であることです。特別のカメラを望遠鏡に付けて長時間露出で撮影すると、鮮やかなカラー画像になりますが、眼視では、人間の視神経の特性で、微弱な光をモノクロとしてしか認知できないためだそうです。

では、いくつかの天体を見てみましょう。

### ●プレヤデス星団(M45) (和名:すばる)

2月末頃なら、夕方暗くなってから、夜の11時過ぎまで、南西の空に見ることができます。見つけて、とりあえず鑑賞するだけなら、肉眼でも十分、比較的明るい星々の集まりなので簡単です。オリオン座の右上方向の少し離れた位置(通常の双眼鏡の視野の6~7倍の距離)にあるごちゃごちゃとした星の集まりがそれです。



全体の長辺は月の直径の2倍ぐらいです。

「むつらぼし」の別名があるように肉眼では、6個程度の星が見えますが、双眼鏡を使うと、9個そしてそれ以上の星のきれいな集団になります。

ほとんどモノクロとは言っても、すばるの場合は、空の状態、双眼鏡の性能、見る人の視力に恵まれたなら、どの星も薄く青白っぽい色であることがわかります。そして、とりわけ好条件なら、星団を構成する個々の星々の周囲に淡い青白いガスが広がっているのを確認することができます。

▼双眼鏡で見た M45 プレアデス星団



▼望遠鏡の長時間露出で撮影した M45



この M45 プレアデス星団は、地球から大体 400 光年の距離にあるそうですから、今、見えている星々の光は 400 年前に発したということになります。また、約 1 億 5 千万歳と若い年令(宇宙の年令は 137 億年ぐらい!)の星の集団です。そして、青白いガスは、星団を構成する星々の原料の名残りが、周囲の星の光を反射している姿という見解があります。

なお、プレヤデスという西洋名称は、ギリシャ神話に出てくるアトラスと妖精プレイオーネの間に生まれたプレヤデス7人姉妹から来ています。

◀ おうし座のM45プレアデス星団  
オリオン座のM42オリオン大星雲の位置

### ●オリオン座大星雲(M42)

これも、2月末頃だと、夕方暗くなってから、夜半まで、南西方向の空に見ることができます。

探し方はスバルより簡単です。オリオン座の三つ星の左下に子三つ星ともいわれる縦の3個の配列があり、その真ん中の星というか、その周囲です。双眼鏡では月の直径より少し小さいというところでしょうか。天の川が見える場所なら、肉眼でも、ボーッとしたわずかな星雲の広がりを認めることができます。双眼鏡なら、鳥が翼を広げたようなその形は感動ものです。

しかし、先述の理由で、これも双眼鏡の眼視では、ほとんどモノクロ画像で視野に入ってきます。

▼ M42 オリオン大星雲の双眼鏡での見え方(左)と、望遠鏡の長時間露出で撮影したもの(右)



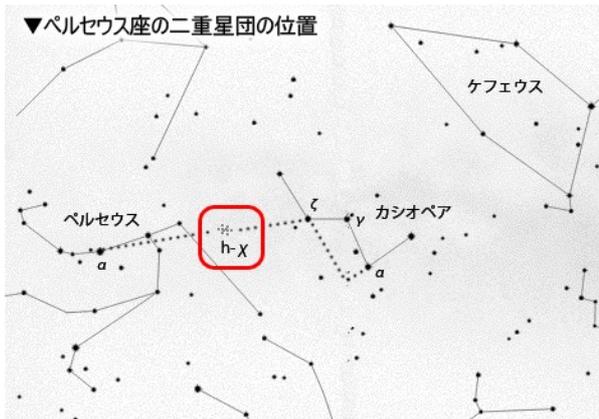
この M42 オリオン大星雲は、1600 光年の距離にあります。大星雲の中には星も見えますが、星雲自体は、それらの星々の光に照らし出された星間物質=星の材料物質とされています。双眼鏡では無理ですが、星雲の中心あたりにあるトラペジウムと名付けられた4重星をはじめとして、生まれたての星の集団があります。星雲の各所にはもうすぐ生まれるはずの星も沢山あるそうです。

### ●ペルセウス座の二重星団 $\eta$ ・ $\gamma$ (エイチ・カイ/NGC869とNGC884)

2月末頃なら、夜10時過ぎまで北西方向に見ることができます。

まとまりのよい星々の集まり(=散開星団)が二つならんでいるので、通常、ペルセウス座二重星団と呼ばれています。また、エイチ・カイという呼び方も普及しています。

肉眼でもなんとか存在を確認できる明るさであり、探すときの星のたどり方も単純なので、割と簡単に見つけることができます。カシオペア座の $\gamma$ とペルセウス座の $\alpha$ を結んだ線上、ちょうど真ん中あたりです。また、カシオペア座 $\gamma$ と $\delta$ を結んだ線を $\delta$ の方向に2倍余り伸ばしたところという見つけ方があります。



で説明するより、写真を見る方が明快でしょう。その球形(円形)の美しさには感心します。ただ、残念なのは、双眼鏡では、ほとんど星の粒々には分解できず、単なる円形の雲であること、それも満月の半分か1/3程度の大きさしかないことです。

見つけ方は、肉眼で、二つの1等星を目安にして、おおまかな方向を確

かめておいてから、双眼鏡を動かしていくというお手軽探しが意外と便利です。うしかい座の1等星アークトゥルスと、こ座の1等星ベガを結んだ線を5等分して、アークトゥルス側=3、ベガ側=2のあたりです。(なお、多くのガイドブックには、「ヘルクレス座のη(エータ)星とζ(ゼータ)星の間の・・・」とむずかしそうなことが書いてありますが、それは望遠鏡で探す場合です。)そして、慣れると、これも肉眼で所在を確認することができます。

双眼鏡だと、星雲状対象のペアですが、よく見ると、それぞれ、一部分が星に分解可能です。きれいで、結構、見た甲斐があったという印象をもちます。

個々の星団のまとまりの大きさは、双眼鏡の場合は、満月の直径の1/2ぐらいです。(データ上は満月の大きさぐらい。)そして、両者の間隔は満月の直径より少し大きめです。

▼双眼鏡で見た二重星団 h·χ



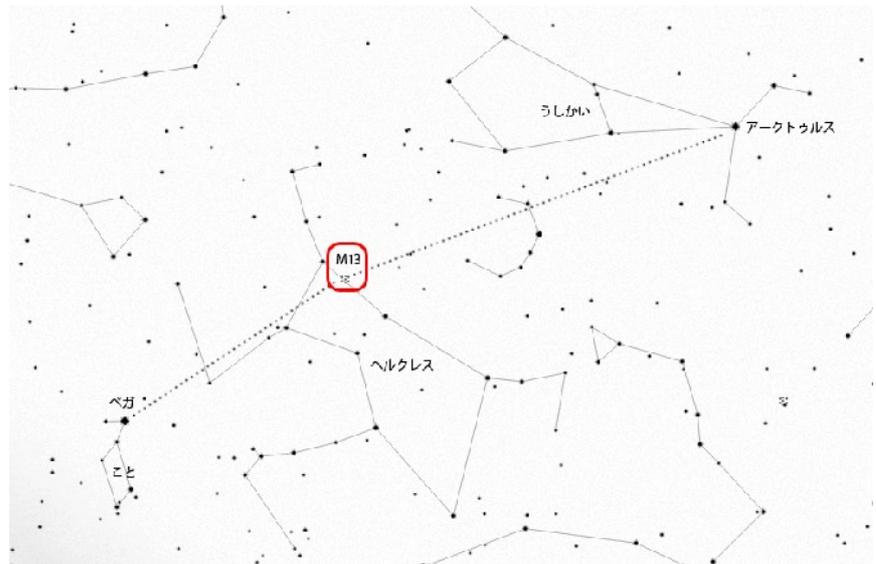
▼望遠鏡の長時間露出で撮影した二重星団



●ヘルクレス座球状星団(M13)

2月末頃なら、高度が30度を越える夜半すぎ1時30分ごろ以後が見ごろです。方向は東南東です。球状星団という種類の星団です。その名称の由来は、言葉

▼M13 ヘルクレス座の球状星団の位置



▼双眼鏡で見たヘルクレス座球状星団 M13



M13は、10万以上の星の集団で、約2万5千光年の距離にあります。M13を含めて、球状星団はどれも、銀河をこれまた球形にまんべんなく取り囲むような位置にあります。星々の年齢は100億歳以上、つまり、宇宙あるいは銀河の形成の

初期にできたかなり年配の星々というのが通説ですが、極く最近は、球状星団の中に若い星も結構含まれているという説がでてきます。

▼望遠鏡の長時間露出で撮影したM13



今回の天体ガイド、双眼鏡では、天文雑誌にあるような精緻でカラフルで大きな画像には見えないという内容になったかもしれませんね。しかし、宇宙の壮大さをライブで感じ取ることができたら、天文の世界が広がっていくと思います。

(執筆:チームN)

※星図はステラナビゲータ8を用いて作成  
※天体画像は執筆者撮影・加工

■読者の皆さんへ■

岡山アストロクラブ定例観望会では、皆さんのお越しをお待ちしています。ご家族・ご友人お誘い合わせのうえ、気軽に遊びにお出てください。

また、私たちと一緒に観望や撮影などの活動をしていただける会員も随時募集しています。機材がない方、初心者の方でも大歓迎です。詳しくはホームページをご覧ください。

岡山アストロクラブ

検索

### 第13回 「分子雲のある星野写真」 ～分子雲を浮かび上がらせる フォトショップ術～

最近の天文雑誌の写真コンテストのページを開くと、モクモクとした黒雲のような天体や白いパールのような天体を撮影した写真をよく見かけますよね。そういった天体は、非常に冷たい分子からなるガスやチリでできているため“分子雲”と呼ばれています。

分子雲は天の川の近傍で多く見られますが、実は全天のいたるところに分布してまして、特に天の川から離れたところにある分子雲は“高銀緯分子雲”と呼ばれています。

この高銀緯分子雲は自発的に発光しているわけではなく、不特定多数の星の光を反射して光っていますが、ほとんどのものは非常に淡くて、写真に写しだすこと自体かなり困難な天体です。しかし、造形的にみてなかなか面白いものもあり、さらにほとんど撮影された前例のないものも多く、自分だけのユニークな天体写真を撮影して楽しむことができます。

かくゆう私もその面白さに魅了されている一人で、望遠鏡での直焦点撮影のほか、広角系の写真レンズでの撮影も行っています。

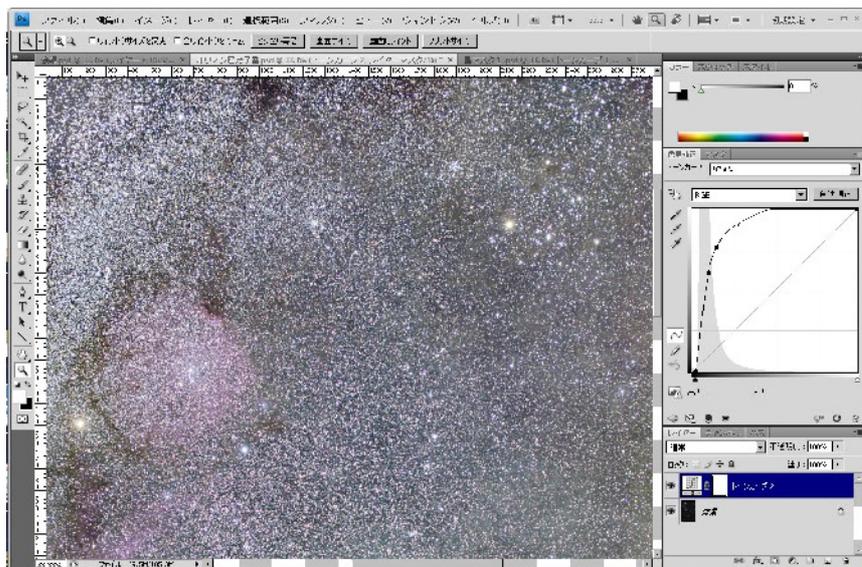
今回は、私が分子雲を抽出するのに使っているフォトショップを用いた画像処理についてお話したいと思います。分子雲に限らず淡い微光天体を抽出するのに有効と思いますので、皆さんの参考になれば幸いです。

では、実際の画像で見えていきましょう。元画像は Nikon D700/Sigma 50mm F1.4 EX DG HSM (5分×43コマ、ISO800)で撮影したオリオン座周辺です。

ステライメージ6でダーク・フラット補正→コンポジット→カブリ補正→レベル調整→デジタル現像した画像を Tiff (16ビット)で保存し、Photoshop CS4に読み込んでいます。

分子雲は淡いので低照度部を思いっきり持ち上げないといけないわけですが、まず元画像に他に何も処理を加えず単純にそれをやってみます。

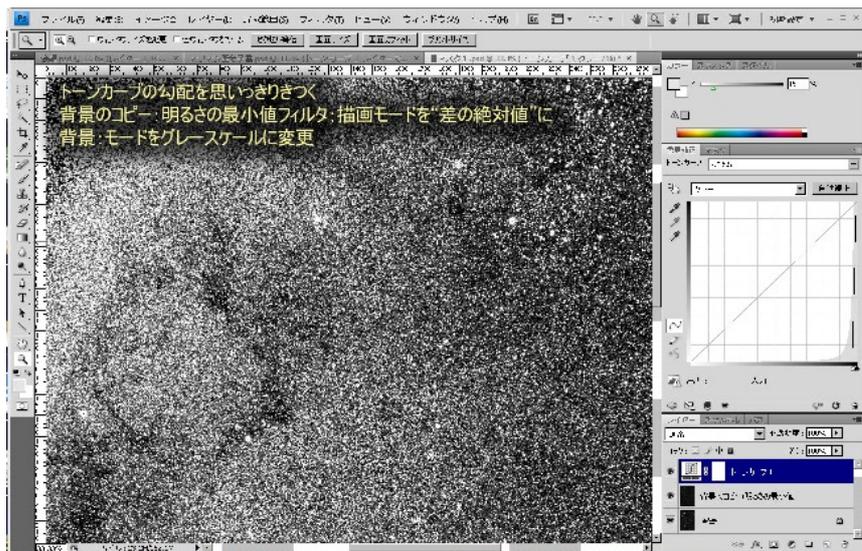
まず、読み込んだ背景レイヤーの上位にトーンカーブ調整レイヤーを作り、トーンカーブのカーブを思い切りきつてみたのが図1です。分子雲を出すときはこれくらい極端にカーブを持ち上げますが、そうすると画面全体が恒星だらけになって、どこに分子雲があるのやら全くわかりませんね。



▲ 図1 元画像に強いトーンカーブをかけて単にコントラストを上げたところ。画面全体が恒星で埋め尽くされ、分子雲が浮かび上がってこない

そこで登場するのが、恒星だけに効くマスクです。“明るさの最小値”フィルタを使う作り方が一般的で、ステライメージでもできますが、ここではフォトショップで作る方法を紹介しておきます(図2)。

くして、微光星を持ち上げてやります。後はレイヤーを統合して、“ガウスぼかし”フィルタをかけてやります。半径は1くらいいいと思います。これで“星だけ”マスクの出来上がりです。



▲ 図2 “星だけ”マスクの作り方

まず背景の元画像をグレースケールに変換します。次に変換した背景レイヤーのコピーを作り、これに“フィルタ”の“その他”から“明るさの最小値”を選択し、明るさの最小値フィルタをかけます。すると“明るさの最小値”フィルタのダイアログが出ますから、半径1にしてOKをクリックします。そして“背景レイヤーのコピー”レイヤーの描画モードを“通常”から“差の絶対値”に変更します。

このままでは微光星が全く見えないので、次に“背景のコピー”レイヤーの上位にトーンカーブ調整レイヤーを作成します。作成するとトーンカーブのグラフが出ますので、カーブの勾配を思い切りきつ

さていよいよ“星だけ”マスクを使って、分子雲を抽出してみましょう。

まず、新規アルファチャンネルを作成し、そのチャンネルに“星だけ”マスクをコピーします。

そして“選択範囲”から“選択範囲を読み込む”を選択します。すると“選択範囲を読み込む”ダイアログがでますから、先ほどのアルファチャンネルを使って新しい選択範囲を作ります(恒星だけが選択されます)。

この状態で背景レイヤーの上位にトーンカーブ調整レイヤーを作ると、“星だけ”マスクをマスクとしたトーンカーブ調整レイヤーが作成されます。

そしてそのトーンカーブの真中あたりをつまんで下に引っ張ると、あら不思議、あれほど画面全体を埋め尽くしていた微光星の明るさが弱まり、分子雲が浮かび上がってきましたね。(図3)

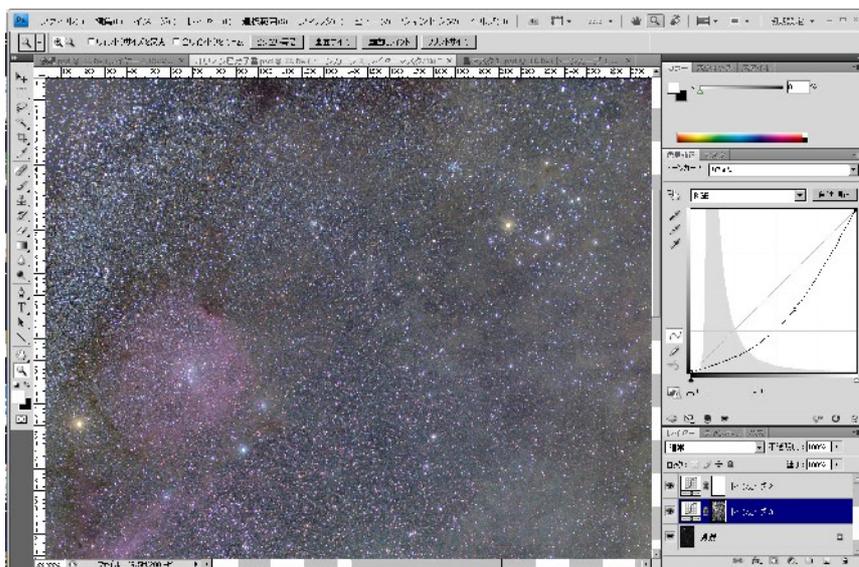
あまりトーンカーブの形を強くしすぎると恒星が黒い点になったり、明るい星の周りに黒縁ができますのでほどほどに、恒星や分子雲が自然に見えるトーンカーブの形を探ってください。

基本的なやり方はこんな感じです。完成した画像は私のブログ“未だ見ぬ宇宙をもとめて”のギャラリーに掲載していますので、そちらもぜひご覧ください。

ブログ:「[未だ見ぬ宇宙をもとめて](#)」

(執筆:kishimoto)

※図素材は執筆者提供



▲ 図3 ”星だけ“マスクを使ったトーンカーブ調整レイヤーで微光星を抑え、分子雲を浮かび上がらせてみた。

## 会員紹介

### 「一番星」

モリ〇〇です。

僕が岡山アストロクラブに入会したのは2010年3月です。

入会して初めての定例観望会は、3月20日の瀬戸観望会でした。しかしその観望会が雨で中止になり、代わりに開催された平島のジョイフルでのお茶会で初顔合わせとなりました。初めから明るい場所でメンバーに会えたのが良かったと思いました。

僕が天文に興味を持ち始めたのは1986年のハレー彗星の回帰の時からです。その年にビクセンの反射望遠鏡 TACHYON-SR-1000 (D=100 f=1000)と赤道儀セットを当時10万で購入しました。翌年にビクセンの反射望遠鏡用のピラー脚を購入して頑張って観測していました。(今も田舎の倉庫に眠っています。)

僕の生まれ育った故郷は海拔282mの山里です。ちなみに定例観望会場の一つ岩倉公園が372mだから少し低い場所です。

故郷ではこれから春になると南の空に約15度の高度でΩ(オメガ)星団が確認出来ます。一度四国遠征に皆さん来てみては如何かと思っております。

現在、瀬戸内市で公民館所有の反射望遠鏡の施設を借りて小さな天文クラブ(有志3人)を活動しています。

また、明るい時望遠鏡見学に来てください写真添えときます。

以上で自己紹介終わります。

(執筆:一番星)

※記事内写真は執筆者提供



▲瀬戸内市内の観測施設



なかなかメンバーは集まらないんですけどね。街のど真ん中に小さな天文台が有るのが珍しいんだけどね。

地元のクラブは今のところ毎月第三土曜に活動していますが、なにせ人数が少ないので実行しないことが多いです。今年をもっと頑張りたいと思ってます。活動するその時は皆さん歓迎しますよ。



## ■特別記事

### 天体ショー連発じゃ！

タイトルがいきなり妙ですが、「何々だ」というのを「何々じゃ」と岡山ではよく言います。私も毎日最低100回くらいは使っているかもしれません。

そんなくだらない余談はさておき、昨年12月の皆既月食を皮切りに、今年6月までの半年間でメジャー級の天体ショーが次々とやってきます。

なんとと言っても皆さんの一番注目は、日本の広いエリアで観測できる「金環日食」でしょう。

確かに金環日食は天文にあまり興味のない方にまで注目されるほどのイベントであることは間違いありません。しか〜し！この先数ヶ月、他にも注目してもらいたい天体ショーがあるのです。

#### ▼火星最接近 — 3月6日

午後8時頃、東の空、しし座の方向にオレンジ色に輝く明るい星が見えています。これが、お隣の惑星、火星です。

この火星が、3月上旬頃、地球から約1億キロという距離まで接近します。

地球は火星の内側を公転しているわけですが、2年2ヶ月ごとにそれぞれの公転軌道上で最も接近する時期があります。それがこの3月上旬なのです。

公転軌道は若干の楕円軌道を描いているので、接近のタイミングによって距離が変化します。最も接近すると約6000万キロ程度の距離まで大接近しますが、今回は少し遠いので、俗に「小接近」と呼ばれています。(図参照)



さて、古来より血と火を連想させる赤い色が由来して戦いの神として描かれることの多いこの火星、最接近時にはどのようになり

て楽しめばよいでしょうか。いくつか例を挙げておきましょう。

- ・肉眼や双眼鏡で、妖艶な輝きを放つマイナス1等級の光を楽しむ
- ・望遠鏡の高倍率で表面模様を楽しむ
- ・望遠鏡がない人は、岡山アストロクラブの定例観望会に来て驚きの火星表面を見せてもらう(お勧めは2/25観望会)

なお、火星最接近は3月6日ですが、前後1ヶ月くらいは最接近に近い感覚で十分楽しむことができます。

火星最接近の興奮から解き放たれると、お待ちかねの大イベントがやってきます。

#### ▼金環日食 — 5月21日(月)朝

日食は、地球のある場所から見て、太陽が月に隠されることで起きる現象です。

あまり気付くことはないですが、地球から見た月の見かけ上の大きさは変化します。この変化のタイミングによって見られる日食のパターンが次のように異なってきます。

- ・皆既日食 — 太陽より大きな月が太陽全体を覆い隠す
- ・金環日食 — 太陽より小さな月が太陽の中にすっぽり入って隠す日食
- ・部分日食 — 月の大きさに関係なく、月によって太陽の一部分だけが欠け開いた状態で隠される日食

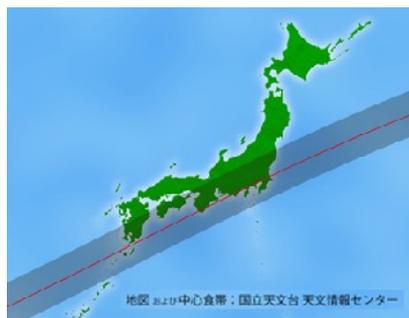
5月21日、月曜日の朝、午前7時半前後を中心に、日本でも場所によって金環日食や、欠けている割合(食分)の大きな部分日食が起こります。すでに、様々なメディアを通して日食に関する情報提供や関連グッズの販売などがなされていますので、もうご存じ方も多いでしょう。

今回の日食は、東京や大阪など人口の多い地域で金環日食となることもあって、非常に大きな関心を集めています。しかし、岡山を含む

中国地方や、日本海側の地方、北海道・沖縄などでは、残念ながら部分日食となるため、金環日食を見るためにはどこか見える場所に移動する必要があります。

では、金環日食を見るためにはどこに行けばよいのでしょうか。答え

は、次の図の帯の中の場所に行けばよいのです。もちろん当日の天気予報と相談しながら場所を選ぶことも重要です。



▲5/21、金環日食となる場所の帯

▼金環日食のイメージ



では、部分日食となる岡山市(北区)と、金環日食となる大阪市(北区)・東京都(千代田区)について、おおまかな食の時刻などを記載しておきます。その他の場所での情報は、天文雑誌やインターネットウェブサイトなどでも容易に入手できますので各自でお調べください。

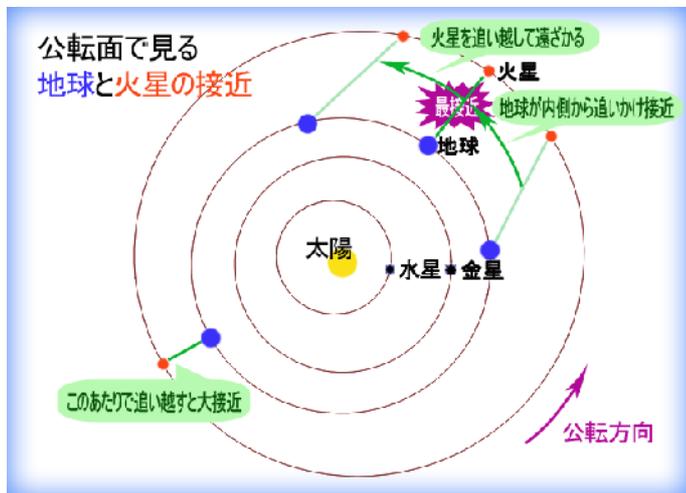
	岡山市	大阪市	東京都
日食開始	06:17	06:17	06:19
金環開始	-----	07:28	07:32
日食最大	07:29	07:30	07:35
金環終了	-----	07:31	07:37
日食終了	08:52	08:54	09:03

#### 食最大時の見え方



ところで、日食を安全に観察するためにはいくつかの点に注意しなければなりません。間違った観察法を行うと短時間でも失明や火傷など、重大な事故が起きる危険性があります。主な事柄を書きませんが、天文雑誌やインターネットのウェブページでも様々な注意喚起や安全に観察する方法が紹介されていますので、一度はそれらもしっかり確認しておくことが必要です。

- ・観察は安全な用具を用い、決して肉眼



で太陽を直視しない。

・観察用具、特に太陽を直接見る用具は、有名メーカー品や広く推奨されている製品(日食観察グラス、太陽観測専用減光フィルター)を使用する。

・日食観察グラスで手軽に観察する場合でも、何分も連続して太陽を見続けたい。

・虫メガネで太陽を直視したり、日食観測グラスの前後で拡大したりしない。

・子どもは知識のある大人と一緒に観察する。

・専用減光フィルターをしていない望遠鏡や双眼鏡は、絶対に太陽に向けない。

・望遠鏡ではファインダーも減光専用フィルターをつけるか、前面のキャップをしっかりしておく。

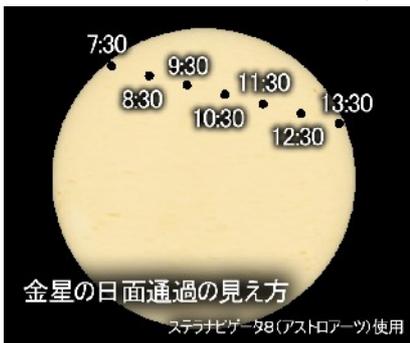
さて、太陽の観察について適切な用具や正しい知識を手に入れたなら、続いてそれらを活かせる天体ショーがあります。

### ▼金星の日面通過 — 6月6日

地球の一つ内側の惑星「金星」が、地球から見える太陽の前面を通過していく現象です。

この金星の日面通過、実は、日食や月食などよりも格段に貴重な天体ショーで、今回を逃すと次回地球上で見られるのは100年以上も先のことになります。

金星の日面通過、現象の仕組みは月によって起きる日食とよく似ていて、太陽—金星—地球の順にほぼ一直線上に並ぶことで起きます。この時、地球から見える金星は太陽直径の約30分の1程度の大きさなので、比較的大きな丸い点が通過していく様子を見ることができます。



この金星のサイズ(約1分角)が実に微妙で、通常の視力の方が肉眼で識別できるギリギリの大きさとなります。目の良い方であれば、拡大率のない日食観測グラスでも見ることができるかもしれません。

太陽観測専用減光フィルターを被せた双眼鏡や望遠鏡であれば全く問題なく観察できるでしょう。観察時には、もちろん、先の日食で紹介したような注意事項は守

らなければいけません。

では、金星の日面通過について、岡山市での現象時刻を参考におきます。なお、現象の各時刻は、日本国内であればさほど誤差はないため、そのまま参考にされても差し支えはないと思います。

- ・食開始 午前7:12頃
- ・食終了 午後1:48頃

### ▼部分月食 — 6月4日

金星の日面通過に先立つこと2日、部分月食があります。

昨年12月に皆既月食をご覧になった方はもうお腹いっぱい！と思うかもしれませんが。

しかし、今回はちょっとシチュエーションが異なっていて、ロケーションによっては幻想的な月食が見られるかもしれません。

というのも、月食の始まりがほぼ19時、東の空から月出前後に月食が始まり、低い空で20時頃に食の最大を迎えます。最大食では約3分の1が欠けた月食となります。また、北海道の一部地域や西日本では月食が始まってから月出を迎えるため、特に月出帯食と呼ばれる部分月食となります。



高度の低い空での月食は、写真撮影される方にも大変魅力的な対象となりますね。

ちなみに最大食となる午後8時3分、岡山市での月の高度は約9度です。まだ薄明が残る東の空、例えば、海を輝かせながら昇ってくる幻想的な月食はいかがでしょうか。

- ・食開始 午後6:59
- ・食最大 午後8:03
- ・食終了 午後9:07

さて、駆け足でしたが、お祭り要素満載の6月頃までの大天体ショーをご紹介します。今年はこれ以降も目が離せない天文現象がありますが、またの機会でご案内できたらと思います。

まずは6月までの天体ショー、皆さんと同じ空の下でしっかり楽しみたいと思います。

(執筆: Sirius)

## オリジナル ポタ赤製作記

先日完成したばかりの自作オリジナル簡易ポタ赤「OST-1」の完成までの経緯を語ってみたいと思います。



私がポタ赤に興味を持ったのは2009年の春、岡山アストロクラブ(以下、OAC)の観望会へ初めて行った時のことでした。銀河はもちろんカラフルな星雲・星団や数々の美しい天の川がカメラと簡易ポタ赤だけの軽装備で撮影している光景を見たことがきっかけでした。

それまでカメラレンズでの撮影といえば、三脚に固定し日周運動を撮影するイメージしかなく、銀河や星雲・星団を撮影するには高価で本格的な機材を所有している方が苦勞しながら追尾してなんぼのもんじゃない！！という世界のイメージしかありませんでした。そんな自分にとって、簡単な極軸合わせをただけでいとも簡単に撮影している光景に大きな衝撃を受けたことを昨日のことように覚えています。

それからというもの、ポタ赤で撮影しているメンバーを見るたびに、いつか欲しいなあ〜と見ては思う事が多々ありながらも、自分の望遠鏡を使った撮影スタイルを完成させるには別の機材への投資が必要であった為に、なかなか限られた予算の中では調整つかずに購入できずにいました。

しかし、時は過ぎ2010年の秋に転機がやって来ました。何気なく天文関係のブログをネットサーフィンしていた時に、A社の製品に似たポタ赤を自作している人の記事を見つけました。ほとんどが既存の部品を手に入れ、組み立て調整するだけで出来ていたこともあり、自分でもできるのではないだろうか？という錯覚に陥ったとともに、既製品を買うよりコストを安くできるのではないのか？等の様々な気持ちになりました。

モノはついでとOACのメーリングリストで、制作にあたり何か自作ヒントをもらえ

たら良いかな～という軽い気持ちでメンバーの方に相談？を持ちかけてみました。すると、思いもよらずたくさんのメンバーの方々からの自作に挑戦するエールをいただき、2人のメンバーからは制作に協力していただけるという申し出もあり、この時点で後にも引けなくなり、制作に踏み切ることになりました(笑)

まずは、参考のブログ記事を見ながら部品集めにとりかかったのですが、最初の時点でいきなり悩みの種が発生しました。

1. 販売店ではポタ赤のメインとなる微動ユニットが単体販売されていない。
2. モーターやコントロール単体で購入すると結構な金額になり、既存品購入との金額差が少ない。

以上のことから、部品の入手方法はオークションを中心に切り替え、コストダウンも兼ねて色々を探していました。しかし、そう都合よく入手できることもなく一ヶ月程進歩もなく悩んでいました。

それから間もなく、天文機材の売買掲示板でポタ赤を作ろうとしていた人から複数の部品を一度に譲っていただける話がポロっと出てきたことで、微動ユニットとモーター、ユニット上のカバーを一括入手することができ、大きな第一歩を踏み出すことができました。

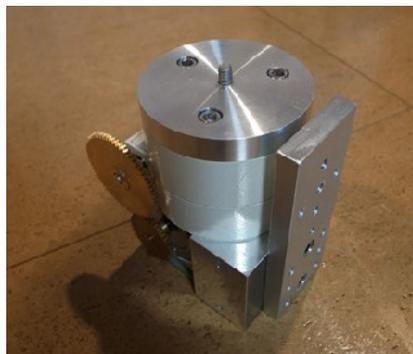
その後残りのコントローラーを引き続きオークションで探すのと同時に、制作協力の申し出をしていただいた Gumbo さんから「自作で作れるよ」という甘いお話も頂き、機械工作を得意とされる hawk さんと電気工作を得意とされる Gumbo さんのメールのやりとりを進めていくことになりました。

やりとりの中で、せっかくなら市販のポタ赤を真似るのではなく、自分たちの要望を組み込んだオリジナリティー溢れるポタ赤を作ろうという話に膨らんでいき、一度集まって3人で打ち合わせを行うこととなりました。

打ち合わせ当日は Gumbo さん宅に集まり、入手したモーター、微動ユニット等を手元に置いて、現在市販されているポタ赤に不満な点を紙に羅列しながら、スポンジで足りない部品を補いつつ、最適なポタ赤とは何か？ということ念頭に様々な案を出し合いました。



打ち合わせ解散後、hawk さん、Gumbo さんには製作に取り掛かっていただき、私が出る幕がほとんどなくなりましたが、ギア比の問題やロゴの問題等は、T#さんの協力もあり、hawk さん、Gumbo さんをはじめ OAC のメンバーの素晴らしい技術力とチームワークによりなんなくクリアし、2011 年の年末には(構想から3カ月という短時間で)市販にはない素敵な簡易ポタ赤 OST-1 がある程度完成し、hawk さんから OAC の年末観望会で渡されその場でプレお披露目会となりました。



その後、Gumbo さんがコントロール部と本体の最終調整をしていただき、OST-1 の正式お披露目は 2012 年の OAC の新年会に行いました。



納品を終えて、実際の動作テストを行うべく大芦高原で様々な条件で撮影を行って見たところ、なかなか良い撮影結果を得ることができました。

OST-1 には以下の特徴があります。

1. 制作からメンバーで考えているので、拡張性が高い
2. カメラを搭載した時の重心バランスが良い

3. 既存の部品を組み合わせることを前提としている為、制作納期が短い
4. 100mm、3 分間追尾の撮影が可能
5. ギア比を変えトルクを高めることにより、カメラの搭載重量アップにつなげる
6. 単 3 電池 4 本で 4 時間以上稼働する
7. 電力残量がわかる
8. コントローラーが最小限にコンパクト
9. そして最後に、オリジナル製品の為、愛着がすごく湧く

しかし、残念なことにファーストロットということもあり、製作金額だけは既存の簡易ポタ赤程度になってしまい、目標がクリアできておらず、今後のどのようにクリアできるか再度考えていきたいと思います。

最後にこの場を借りて一言。hawk さん、Gumbo さん、T#さんをはじめ OAC のメンバーにはいつも大変感謝しております。

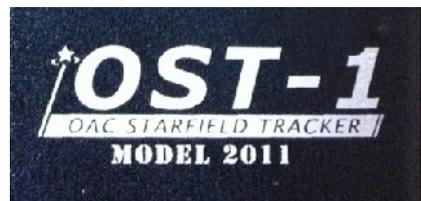
#### 【製作協力者からのコメント】

○命名者である T#さん

今回の OST プロジェクトではレタリングのデータを作らせてもらった T#です。名前の由来を解説せよというつくんさんからの依頼で、その由来を解説してみたいと思います。

最初パーツ構成から OAC の CD-1 と言うことで、(仮称)OACD-1 という呼び方をしていました。工程が進んできて、そろそろ表面のレタリングを作らなければと言う段階になって、自分がお手伝いをしました。さすがに OACD-1 は差し障りがあるのではということで、データ作成かたがたちちょっと頭をひねりました。そのとき、OAC のポータブル赤道儀(Portable Equatorial)とかと言う名前も浮かんだのですが、何か響きがいまいちでした。そこで思いついたのが、とどのつまり星空を追っかける機械ということで、『星野(Star field)追跡機(Tracker)』です。コレの最初に OAC をくっつけて OAC Star filed Tracker 略して OST。その最初の型ということで OST-1 と勝手につけてみた次第です。

ところが、この命名なかなか評判が良く、いつの間にか正式名称になってしまったという次第です。ちなみに、実物には OST-1 のあとに 2011 年製作ということで、Model2011 とつけています。



○機械工作名人の hawk さんより

「ポタ赤の微動ユニットとMT-1 があつたら、ポタ赤簡単につくれるんちゃう？」で始まったこの企画、当所はCD-1と同様のアルミプレートに穴を明けて部品を取り付ける簡単構造の予定だったのですが、話を進めていくうちに皆の(自分の?)要求が設計に入り込み、最初の構想とはずいぶん違った形になりました。

今回、私の担当する機械工作的に重視したのは、①カメラを乗せた時の全体的の重量バランスの良さ(低重心構造)、



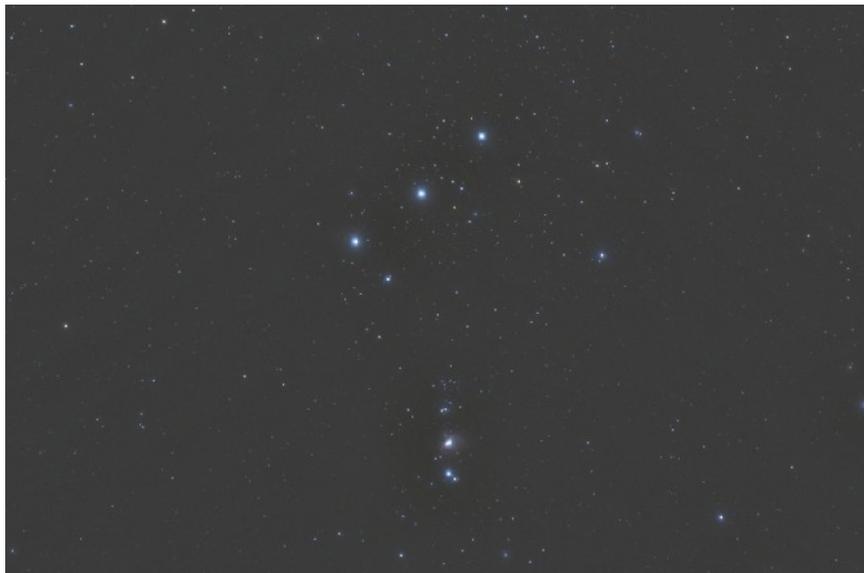
②既存部品には極力追加加工しない量産前提の設計、③製作するパーツの加工のし易さ(と低価格化)の3点でした。これら3点の相反する要求をどこでバランスさせるかと、図面を引き、皆で夜なべの検討会議、そうやってユーザーと製作者が一体となって設計を進めたことが、今回の成功の要因ではないかと思えます。OST-1 はまだまだこれからも進化し続けます(予定)。

○電気工作名人の Gumbo さんより

今回のドライブモーターはMT-1 だと聞いて、以前SD-1 互換回路を作った事があったため、「じゃあドライブを作ってみようか」と、プロジェクトに参加してみました。

電圧低下の警告ランプを付けて欲しいとか、南天でも使えるように正転・逆転スイッチや星景モードなどもあるといいな、なんていうリクエストも盛り込みつつ、回路構成を作っていく、何とか回路構成が決まった後は、出張のついでに秋葉原に立ち寄って部品を買いそろえ、何とか実現の目処が立ち、あとはケースに収める算段。

せっかく作るのですしたら、本家SD-1 や市販のポタ赤で使われているドライブユニットよりもずっとコンパクトに、という目標で基板を何度か作り直し、試作1号では9cm x 4.5cm だったケースも最終的には8cm x 4cm。厚みは2cm に全ての回路とスイッチ類、LED などの表示灯も組み込んで、たぶんこれ以上は小さくならないだろうという実装状態で完成しました。



▲実写テスト画像(APS-C 100mm 3分追尾)



ケースのロゴや操作アイコンはT#さんにデザインいただいて、ケースに印刷をして、一気に完成度が増しました。やっぱりデザインって大事ですね。

最後は hawk さんの選定したギアに合わせモーターの駆動周波数を決め、PIC をプログラムして完成です。

(執筆:てつくん & 製作協力者)

※掲載画像は執筆者と Gumbo 氏より提供

【写真展のご案内】

▼第二回日本星景写真協会  
星景写真展「星の風景」

OAC 会員の Hiro さんの作品を含む星景写真展です。

場所:  
倉敷科学センター(岡山県倉敷市)  
特別展示室 / 入場無料

日程:  
第一部 2月11日~3月10日  
第二部 3月11日~4月8日  
※展示作品総入れ替え

詳細は倉敷科学センター WEB ページでご確認ください。

▼「秋から冬の星雲」  
ギャラリー展示 (個展)

OAC 会員のルーターさんが撮影された天体写真5点の展示です。

場所:  
岡山赤十字病院(岡山市北区)  
1F 入口突き当たり / 入場無料

日程:  
2月24日~(一週間程度)

発行元: 岡山アストロクラブ事務局

発行日: 平成24年2月18日

執筆:  
「天体ガイド」 チームN

「うんちくあれこれ」  
kishimoto

「会員紹介」 一番星

「天体ショー連発じゃ!」  
Sirius

「オリジナル ポタ赤製作記」  
てつくん & 製作協力者

編集: Sirius

次号発行予定: 平成24年5月

執筆予定:  
・天体ガイド T#  
・うんちくあれこれ のんか  
・会員紹介 てつくん

